

Control Flow Graph Generator SASD



Class B - T1

200611523	한정석
200611525	홍준택
200611230	육근웅
200711445	엄호경

References

- ◆ **Modern Structured Analysis, Edward Yourdon, 1989.**
- ◆ **Introduction to System Analysis and Design: a Structured Approach, Penny A. Kendall, 1996.**
- ◆ **Zhou Qun, Kendra Hamilton, and Ibrahim Jadalowen (2002).
Structured Analysis and Structured Design (SASD) - Class
Presentaion
<http://pages.cpsc.ucalgary.ca/~jadalow/seng613/Group/>**

SA (Structure analysis)

- Statement of Purpose**
- System Context Diagram**
- Event List**
- Data Flow Diagram**
- Data Dictionary**
- Process Specification**

SD (Structure Design)

- Structured Chart – Transform Analysis**
- Structured Chart – Notation**
- Structured Chart – CFG**

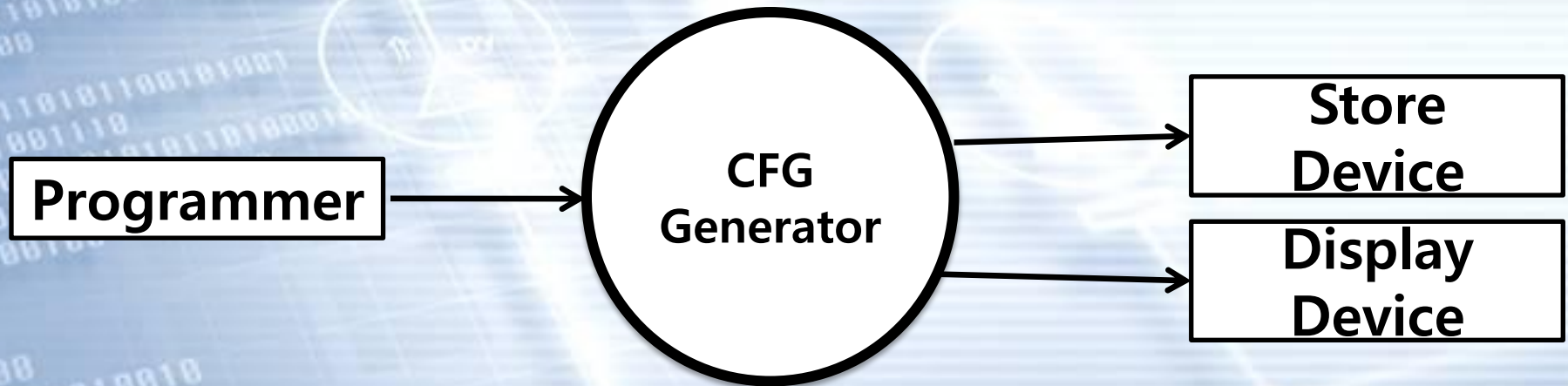
Statement of Purpose

- ◆ C언어로 작성된 소스코드를 입력 받아 CFG를 생성한다.
- ◆ 확장자가 C인 파일만 입력받는다.
- ◆ User Interface는 CUI형태로 제공되며 Command Line 입력 방식으로 수행된다.
- ◆ 명령어 입력(./gc inputcode.c result.txt) argv[]는 2개를 받는다. 이외의 입력은 오류로 처리하게 된다.
- ◆ C code 입력이 성공하면 성공 메시지를 출력하고 실패하면(입력된 code가 C언어 형식에 맞지 않거나, 100~200줄 내외가 아닐 경우) 실패 메시지를 출력하고 프로그램을 종료한다.
- ◆ 단일 파일로 되어 있는 코드에 대하여 작동한다.
- ◆ 사용자가 정의한 헤더를 사용한 파일에 대해서는 작동하지 않는다.
- ◆ 포인터를 사용하지 않는 코드를 대상으로 한다.
- ◆ CFG 생성시 주석은 제외한다.

Statement of Purpose

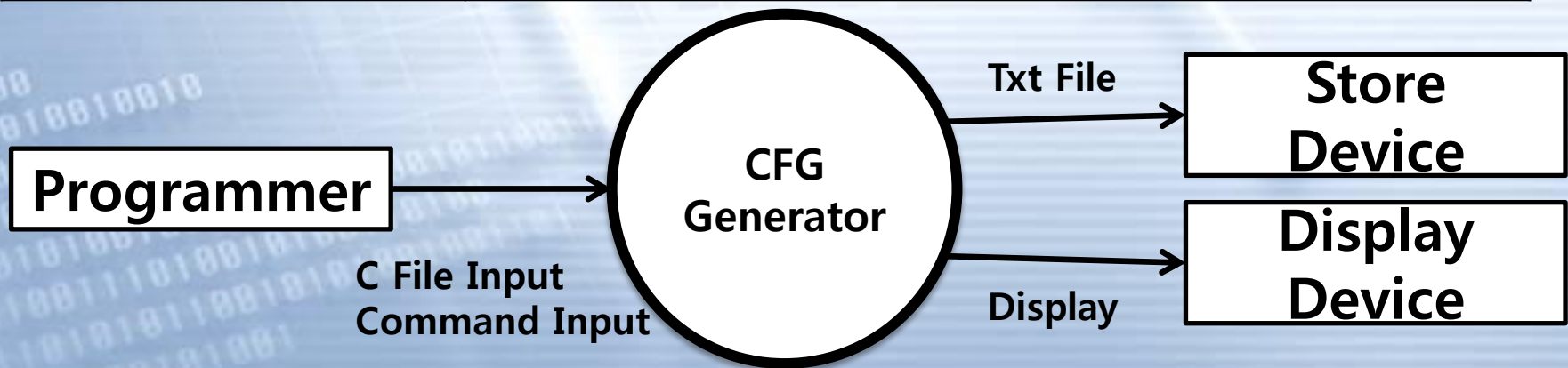
- ◆ 변환을 시작하기 전에 변환의 시작을 사용자에게 알린다.
- ◆ Report를 생성한 후 생성 파일명(Result.txt)을 출력한 후 마친다.
- ◆ Report는 CFG의 Node 목록과 Edge의 목록을 리스트 형태로 보여준다.
- ◆ 화면에 출력할 Control Flow Graph는 Node -> Node 형식으로 표현하며 ->는 일반적인 Edge, =>는 조건분기문에서의 Edge, >>는 Loop문에서의 Back Edge를 나타내기로 한다.
- ◆ 프로그램의 모든 수행과정은 CUI형태로 보여준다.
- ◆ 실행은 Cygwin 환경에서 이루어지며 GCC 컴파일을 이용한다.

System Context Diagram



Event List

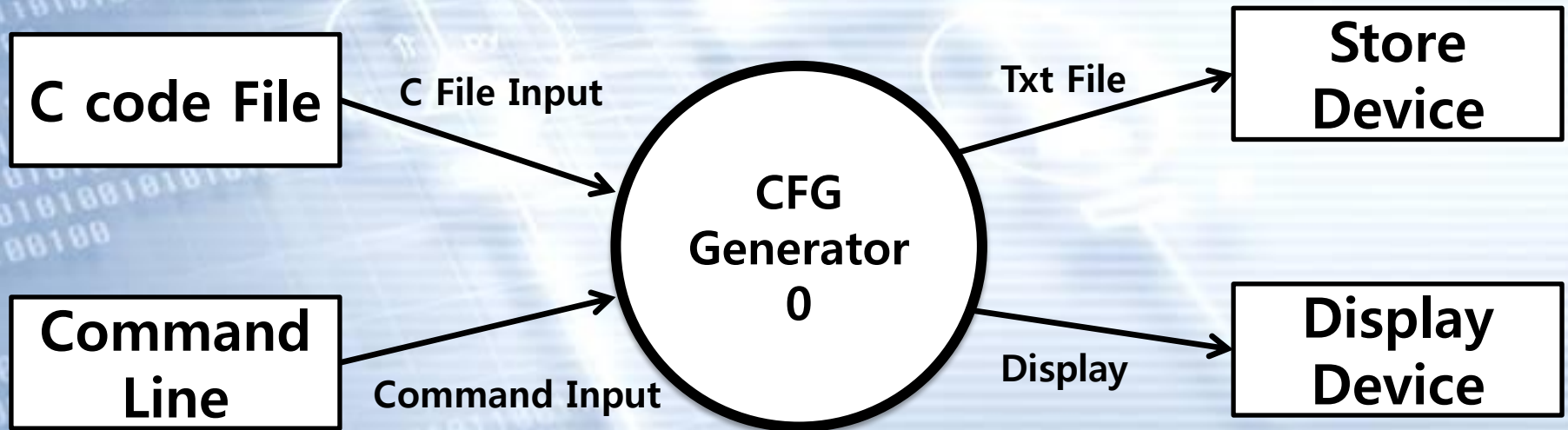
Event	Description
C File Input	CFG를 생성하기 위한 C code File을 CFG Generator에 입력한다.
Command Input	CFG Generator를 실행시킬 명령어를 입력한다.
Txt File	CFG Generator에서 생성된 데이터를 txt형태로 Store Device에 저장한다.
Display	CFG Generator에서 생성된 데이터를 Display Device에 출력한다.



Context Diagram for CFG Generator

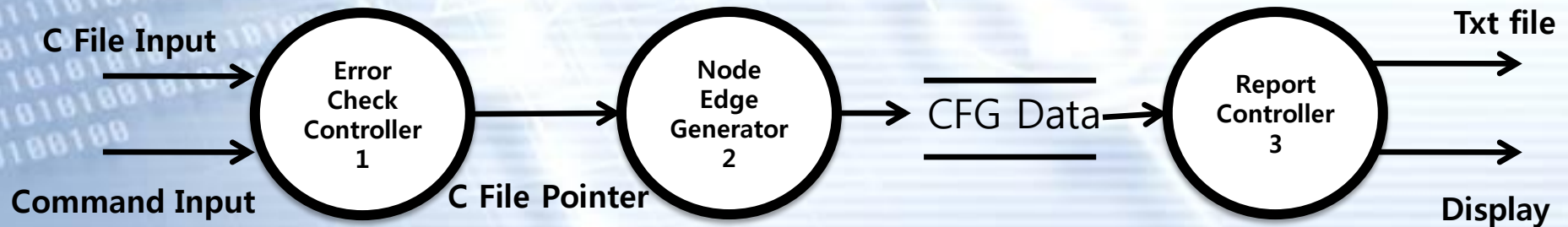
Data Flow Diagram

Level 0



Data Flow Diagram

Level 1

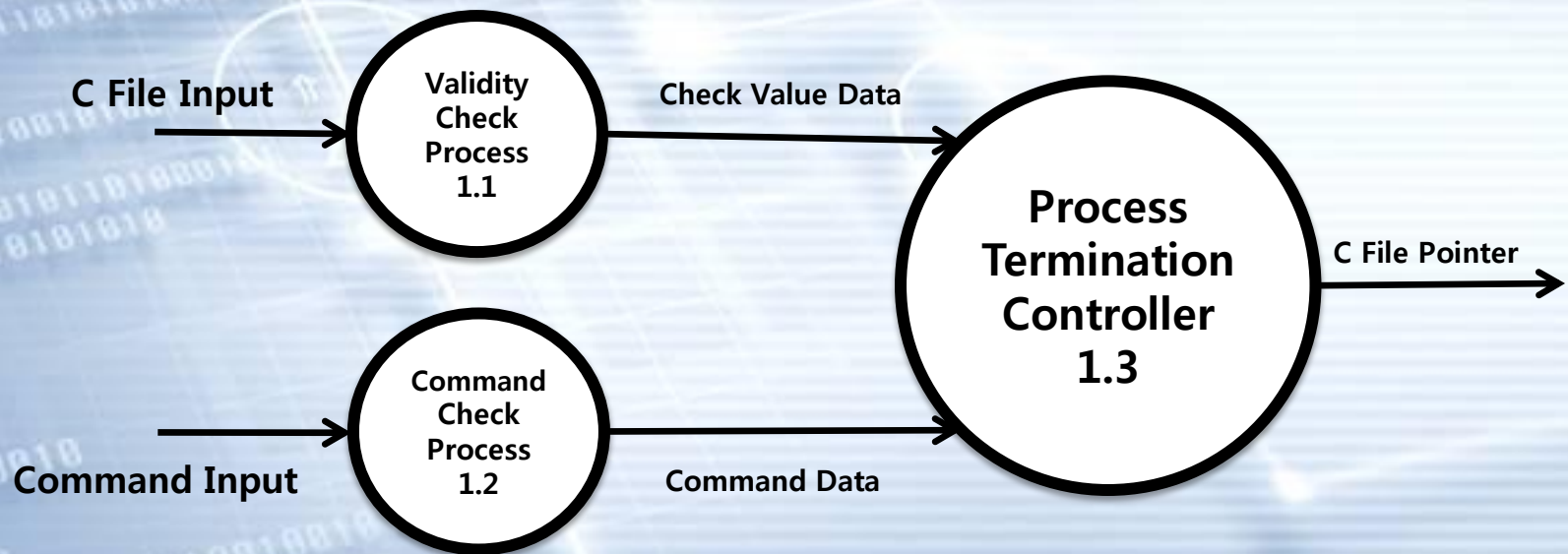


Data Dictionary

Element Name	Definition	Format
C File Input	C code File에게서 받은 C Source code	C Source Code
Command Input	Command Line에게서 받은 명령어 Data	String
Txt File	Store Device에 저장시킬 Txt파일로 변환된 CFG Data	Txt
Display	Display Device에 출력시킬 CFG Data	String
C File Pointer	CFG의 Node와 Edge를 생성할 C File의 Pointer	C File의 주소값

Data Flow Diagram

Level 2(1/2)

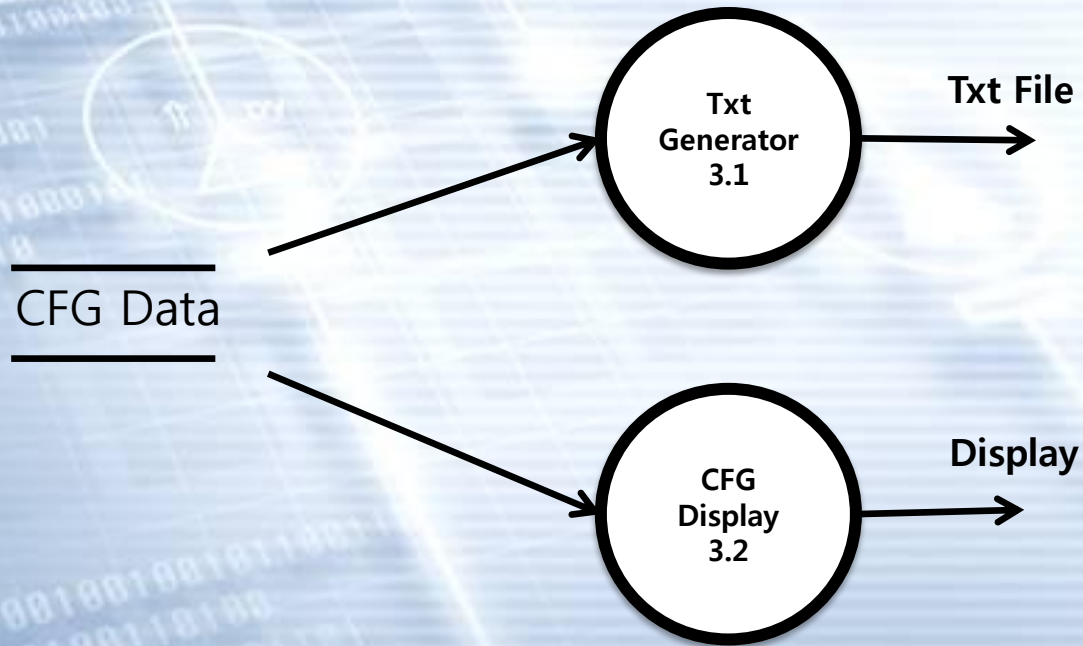


Data Dictionary

Element Name	Definition	Format
Check Value Data	입력한 C File의 이상유무를 확인한 Data	True / False
Command Data	입력한 Command의 이상유무를 확인한 Data	True / False

Data Flow Diagram

Level 2(2/2)

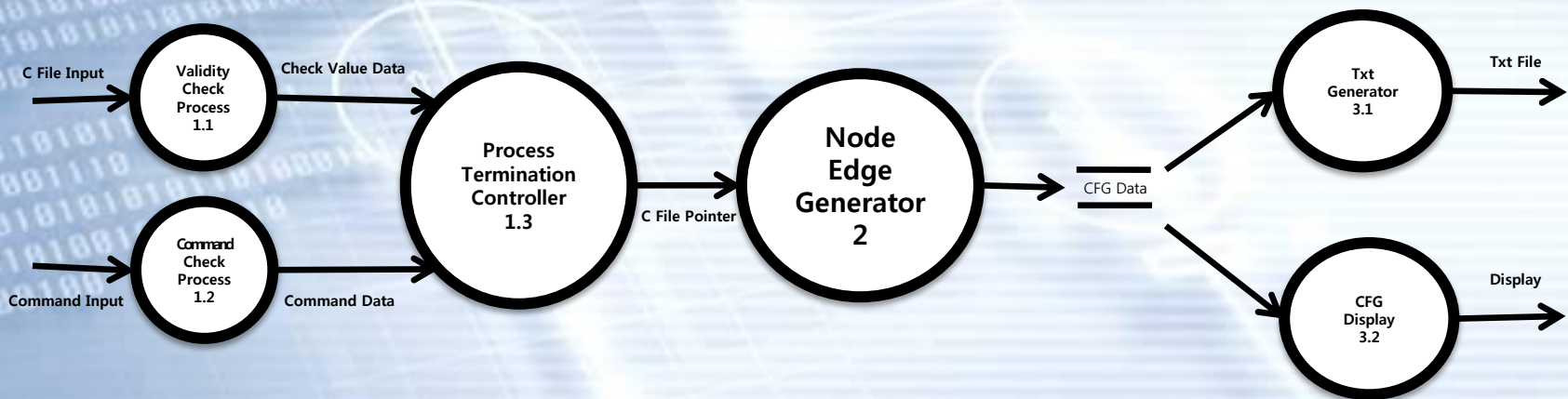


Data Dictionary

Element Name	Definition	Format
CFG Data	<p>Txt파일과 화면에 출력할 Node와 Edge의 정보로 구성된 Data</p> <p>Node : 읽어들인 C File을 Node Edge Generator에서 설정한 방법에 따라 data를 구분해 저장한 것을 Node라 한다. 이전 Node에서 다음 Node를 구성하기 전까지의 data를 string 형식으로 저장하게 되고 Node마다 고유번호를 입력한다.</p> <p>Edge : Node와 Node의 연결을 나타내어주는 data로써 일반 edge, 조건분기문 edge, Back edge 3종류로 구성된다. Source, Target, Label 3가지 data로 구성되며 Source는 원본 노드의 번호, Target은 대상 노드의 번호, Label은 edge의 종류를 저장한다.</p>	Tree Data Structure

Data Flow Diagram

Overall



Process Specification

Reference No	1.1
Name	Validity Check Process
Input	C File Input
Output	Check Value Data
Process Description	C Code File에서 C File Input을 입력 받아 C Code의 문법과 줄 수를 확인하여 이상유무를 판단한다. 이상이 있을 시 'False', 없을 시 'True'의 값으로 Check Value Data를 내보낸다.

Reference No	1.2
Name	Command Check Process
Input	Command Input
Output	Command Data
Process Description	Command Line에서 Command Input을 입력 받아 올바른 형식으로 입력하였는지 확인하여 이상유무를 판단한다. 이상이 있을 시 'False', 없을 시 'True'의 값으로 Command Data를 내보낸다.

Process Specification

Reference No	1.3
Name	Process Termination Controller
Input	Check Value Data, Command Data
Output	C File Pointer
Process Description	Check Value Data와 Command Data를 입력 받아 CFG를 생성할지 프로그램을 종료할지 판단한다. CFG를 생성한다고 판단할 시에는 C File Pointer를 내보낸다.

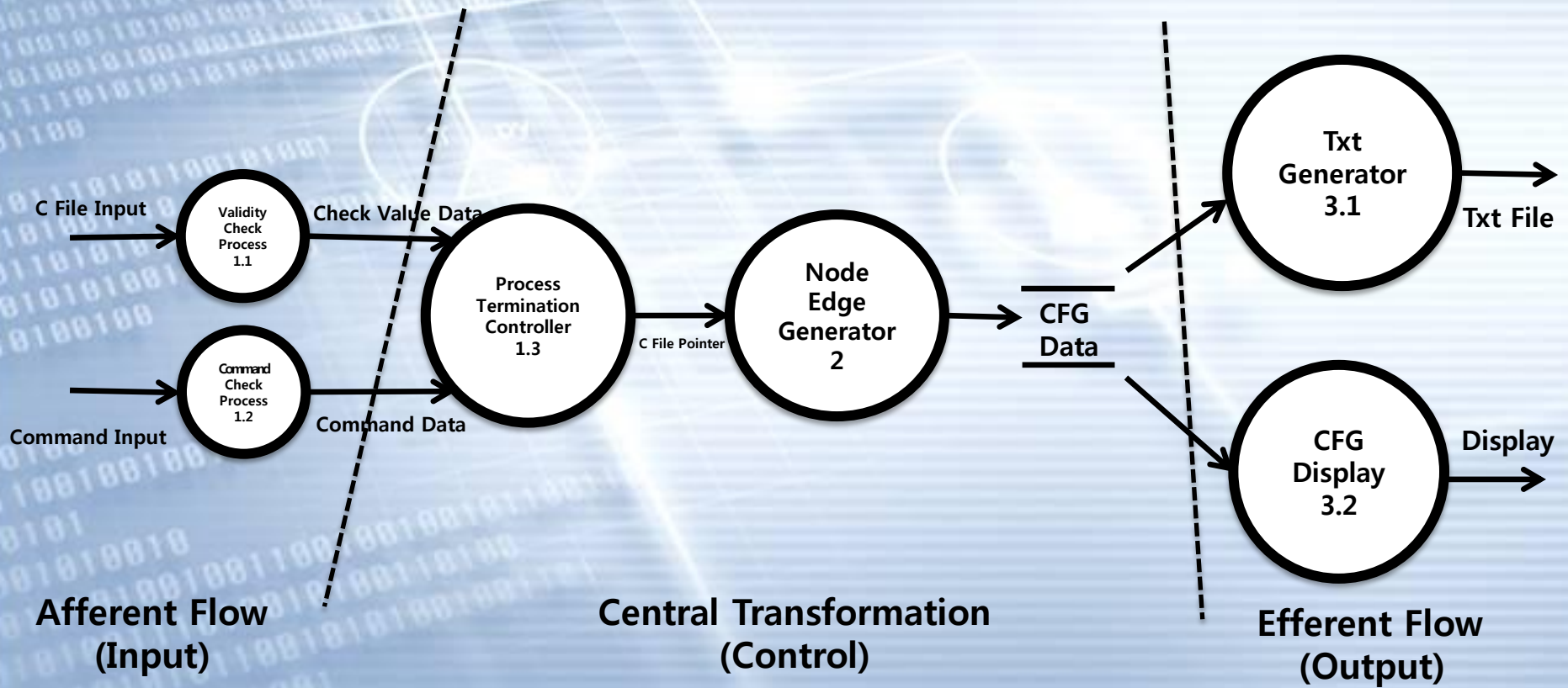
Reference No	2
Name	Node Edge Generator
Input	C File Pointer
Output	CFG Data
Process Description	C File Pointer의 주소값을 입력 받아 CFG의 Node와 Edge를 생성한다. Node를 구성할 첫 줄부터 읽어가며 data를 string형식으로 저장하고 다음 Node를 구성할 조건이 나오기 전까지를 하나의 Node로 저장한다. 하나의 Node가 완성되면 다음 Node를 만들고 2개의 Node의 관계를 파악하여 Edge의 종류를 파악하고 구성한다. 위 행동을 C Code가 끝날때까지 반복하여 CFG Data를 만든다.

Process Specification

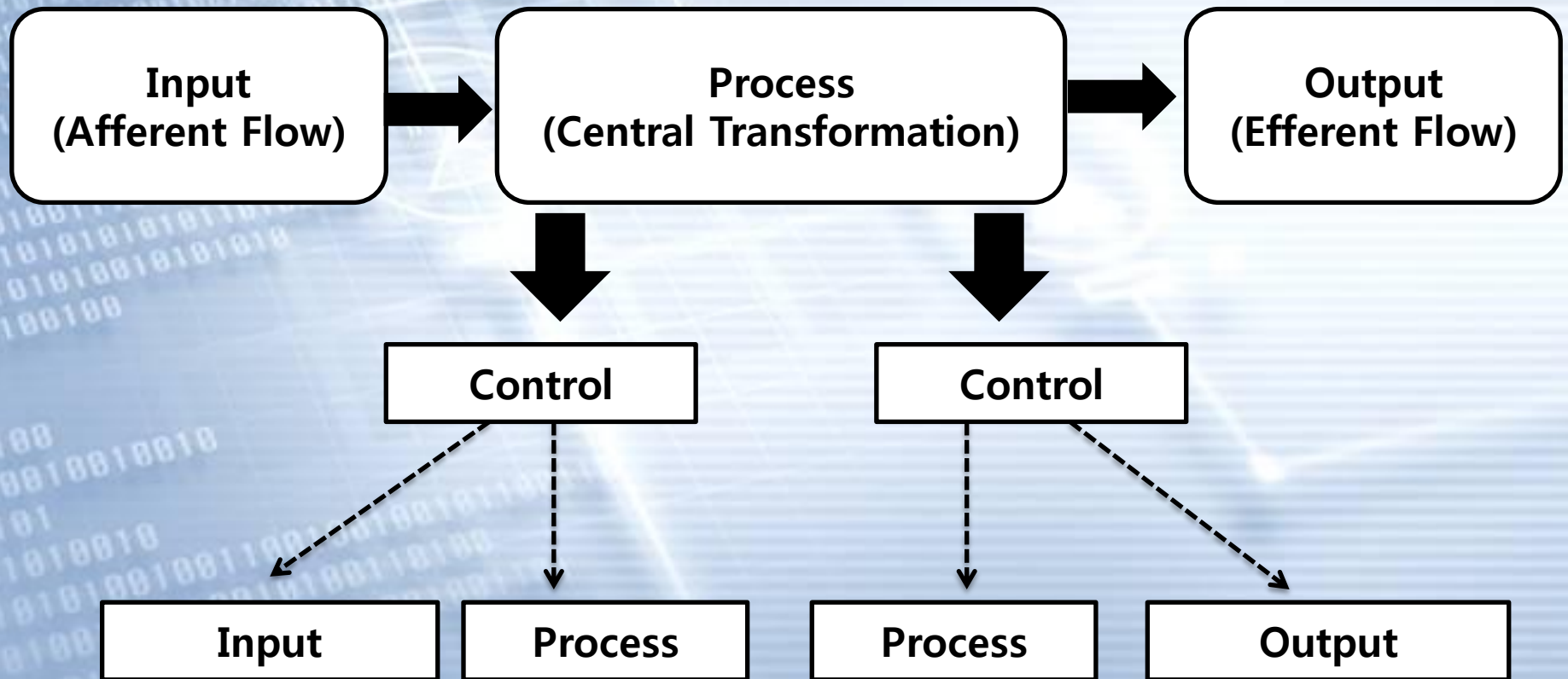
Reference No	3.1
Name	Txt Generator
Input	CFG Data
Output	Txt File
Process Description	Node Edge Generator에서 생성된 CFG Data를 입력 받아 txt file로 변환 하여 Store Device에 전송한다.

Reference No	3.2
Name	CFG Display
Input	CFG Data
Output	Display
Process Description	Node Edge Generator에서 생성된 CFG Data를 입력 받아 Display Device에 전송한다.

Structured Charts – Transform Analysis



Structured Charts – Transform Analysis



Structured Charts – Notation

Basic Notation



Modules



Library
Modules



Module call



Data Flow

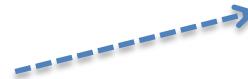


Control Flow

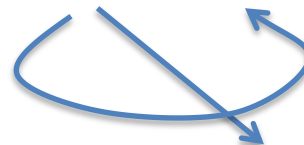
Variations



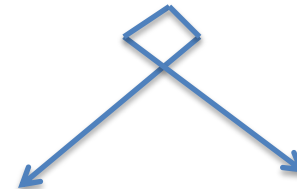
Data Module



Asynchronous
Module call

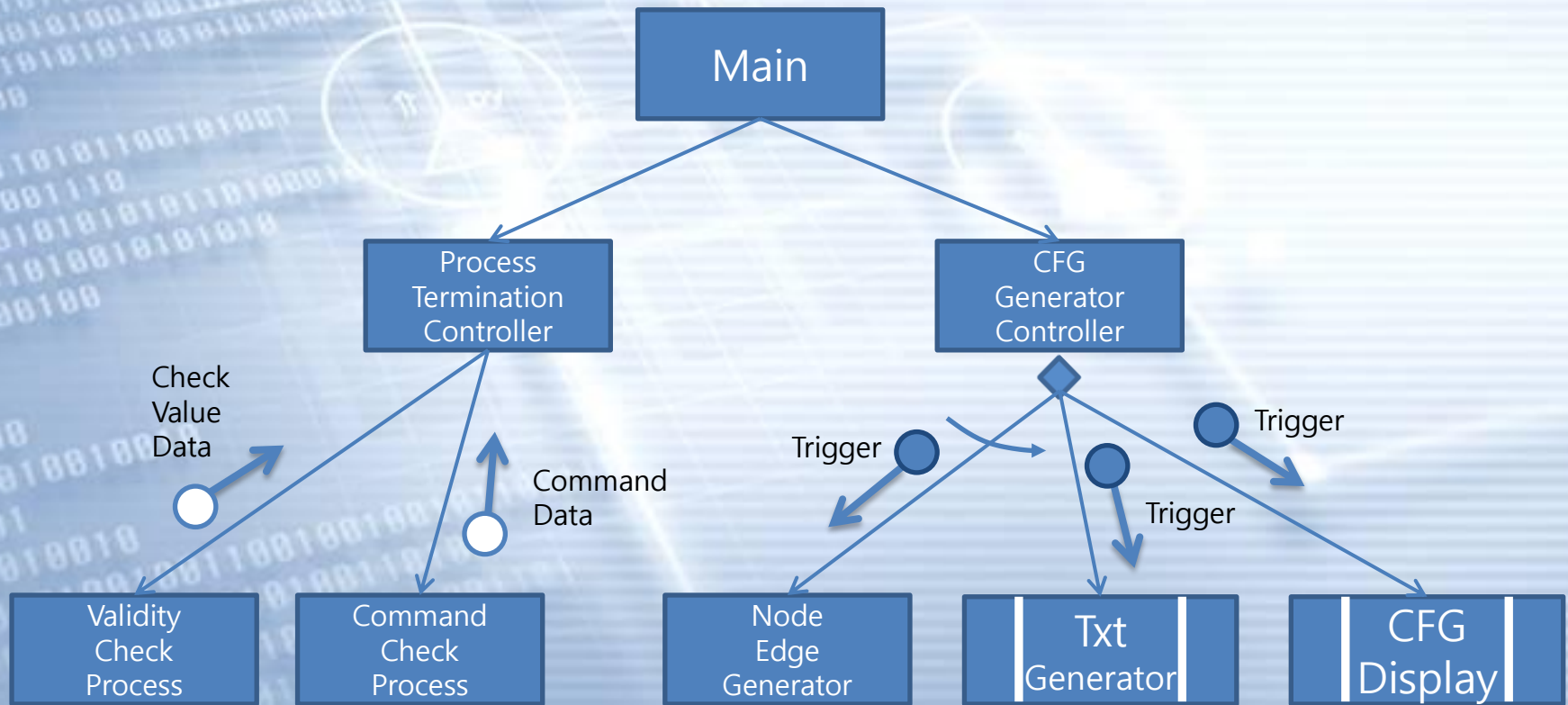


Iteration



Decision

Structured Charts – CFG



Q & A

